Lunes, 13 de julio 2015

Problemas perversos y soluciones perversas: el caso de la oferta mundial de alimentos

Publicado por Ugo Bardi

http://cassandralegacy.blogspot.com.es/2015/07/wicked-problems-and-wicked-solutions.html



Estoy de vuelta tras dos días de inmersión total en una reunión sobre un asunto bastante nuevo para mí: el suministro de alimentos en el mundo. Todavía estoy aturdido por el impacto. Como siempre que se profundiza en algo, se ven las cosas muchísimo más complejas en comparación con la pálida sombra del mundo que se percibe en la pantalla del televisor. Todo es complejo, y todo se vuelve endemoniadamente complejo cuando empieza a verse como un problema. Y los problemas perversos suelen generar soluciones perversas. (imagen de Wikipedia y original en los Archivos Nacionales de EE.UU.)

¿Puede haber algo peor que un problema perverso? Sí, una solución perversa. Es decir, una solución que no sólo no hace nada para resolver el problema, sino que lo empeora. Desafortunadamente, si usted trabaja en dinámica de sistemas, pronto aprenderá que la mayoría de los sistemas complejos no sólo son malos, sino que además generan soluciones perversas (véase, por ejemplo aquí).

Dicho esto, vamos a llegar a uno de los peores problemas que se me ocurren: el de la oferta mundial de alimentos. Al menos voy a tratar de contar aquí un poco de lo que aprendí en la reciente conferencia sobre este tema, celebrada conjuntamente por la FAO y el Capítulo Italiano de la Sociedad de Dinámica de Sistemas. Dos días de debates celebrados en Roma durante una monstruosa ola de calor que puso a prueba el sistema de aire acondicionado de la sala de conferencias y en la que el paseo hasta el hotel era como caminar en un planeta extraño. Los asistentes se llevaron la sensación de necesitar un traje espacial refrigerado. Pero valió la pena.

En primer lugar, ¿debemos decir que la oferta mundial de alimentos es un "problema"? Sí, si pensamos que aproximadamente la mitad de la población humana mundial está desnutrida o directamente hambrienta. Y de la otra mitad, una proporción grande no se alimenta bien, porque la obesidad y la diabetes tipo II son enfermedades rampantes (se dijo en la conferencia que de continuar la tendencia, la mitad de la población mundial acabaría padeciendo diabetes).

Por lo tanto, si tenemos un problema, ¿es realmente "malo"? Sí, lo es, en el sentido de que la búsqueda de una buena solución es extremadamente difícil y los resultados son a menudo contrarios de los previstos. El sistema de suministro de alimentos es un sistema diabólicamente complejo e implica una compleja red de subsistemas que interactúan entre sí. La producción de alimentos es una cosa, pero el suministro de alimentos es una historia completamente diferente, que implica transporte, distribución, almacenamiento, refrigeración, factores financieros, factores culturales... Que ve afectada por el cambio climático, la conservación del suelo, la población, los factores culturales etc., incluyendo el hecho de que la gente no sólo ingiere "calorías", sino que necesita comer alimentos que sean una mezcla equilibrada de nutrientes. En un sistema de este tipo, cuando tocas algo, repercute en todo lo demás. Es un caso clásico del concepto conocido en biología como "no se puede hacer sólo una cosa."

Tras obtener una vaga visión de la complejidad del sistema de suministro de alimentos - como la que se puede conseguir en dos días de inmersión total en una conferencia - se puede también entender lo pobres y falsos que a menudo son los esfuerzos para "resolver el problema". El error básico que casi todo el mundo comete (y no sólo en el caso del sistema de suministro de alimentos) es el intento de "linealizar" el sistema.

La linearización de un sistema complejo significa que se actúa en un único elemento del mismo, con la esperanza de que todo lo demás no va a cambiar como consecuencia. Es el enfoque "mira, es simple": favorito de los políticos (*). Reza así: "Mira, es muy sencillo: sólo hacemos esto y el problema se resolverá". ¿Qué se quiere decir con "*esto*"? Si "*esto*"varía con la situación; como es el caso del sistema alimentario, muchas veces implica algún truco tecnológico para elevar los rendimientos agrícolas. En algunos sectores surge un fuerte clamor de "¡vamos OGM!" (Organismos Genéticamente Modificados).

Por desgracia, aun suponiendo que los rendimientos agrícolas pudieran aumentar en términos de calorías producidas utilizando los OGM (quizá sea posible, pero sólo en los sistemas agrícolas industrializados), el resultado es una cascada de efectos que repercuten en todo el sistema. Normalmente significa la transformación de un sistema de producción rural resiliente en un frágil sistema de producción industrializada, por no mencionar el hecho de que estas tecnologías muchas veces empeoran la calidad nutricional de los alimentos. Y, en el supuesto de que fuera posible aumentar los rendimientos, ¿cómo encontrar los recursos financieros para construir la infraestructura necesaria para gestionar el aumento del rendimiento agrícola? Se necesitan camiones, refrigeradores, instalaciones de almacenamiento y mucho más. Incluso si se es capaz de mejorar todo esto, el resultado muy a menudo es simplemente conseguir un sistema más vulnerable a los factores externos, por ejemplo, aumentos en el coste de los insumos como combustibles y fertilizantes.

Hay otros ejemplos notorios de lo terriblemente imperfecta que es la estrategia de "mira, es simple". Uno de ellas es la idea de que podemos resolver el problema mediante la eliminación de los residuos de los alimentos. Muy bien, pero ¿cómo se logra eso exactamente y cuál sería su coste? (**) Y, ¿quién va a pagar la actualización necesaria de toda la infraestructura de distribución? Otro aspecto del enfoque "es simple" es el siguiente "si todos fuéramos vegetarianos, habría un montón de comida para todo el mundo". Ello en parte es cierto, pero tampoco es tan simple. Una vez más, no es cuestión de distribución y transporte. El hecho de que los occidentales ricos compren "alimentos verdes" en sus supermercados tiene muy poco impacto sobre los pobres en el resto del mundo. Algunos alimentos "verdes" son voluminosos y por lo tanto difícil de transportar. También se estropean con facilidad, por lo que necesitan refrigeración y transporte rápido, y así sucesivamente. Algo similar es aplicable a la estrategia "Compremos comida local." ¿Cómo manejar las fluctuaciones inevitables en la producción local? Hasta no hace tanto, estos vaivenes fueron causa de las hambrunas periódicas que se aceptaban como un hecho cotidiano de la vida. Vemos que muchas de estas ideas no son precisamente una manera adecuada de "resolver el problema de suministro de alimentos."

Otra manera de abordar el problema se centra en la reducción de la población humana. Pero, también en este caso, a menudo cometemos el error "mira, es simple". ¿Qué sabemos exactamente sobre los mecanismos que generan la superpoblación, y cómo intervenimos en ellos? A veces, los que proponen de este enfoque parecen pensar que todo lo que tenemos que hacer es llevar condones a los países pobres (al menos es mejor que tirar bombas sobre ellos). Supongamos que se puede reducir la población de manera no traumática, después se interviene en un sistema en el que la "población" se es mezcla compleja de diferentes nichos sociales y económicos: la hay urbana, periurbana y rural; una reducción de la población puede significar desplazamiento de personas de un sector a otro, puede implicar la pérdida de capacidades productivas de las zonas rurales, o, por el contrario, la reducción de la capacidad para adquirir la producción si se reduce la población en las zonas urbanas. Una vez más, la reducción de la población, por sí sola, es un enfoque lineal que no va a funcionar como lo presuponemos, incluso si se pudiese implementar.

Frente a la complejidad del sistema, al oír el debate de los expertos, se llega a la escalofriante sensación de que es un sistema realmente muy difícil de comprender para los seres humanos. Habría que ser al mismo tiempo experto en agricultura, en logística, en nutrición, en finanzas, en dinámica de poblaciones, y en muchos más campos. Una cosa que noté, como modesto experto en el tema de los combustibles fósiles y la energía, es que los expertos en alimentación normalmente caen en la cuenta de que la disponibilidad de combustibles fósiles necesariamente se reducirá en un futuro próximo. Eso tendrá enormes efectos sobre la agricultura: pensemos en los fertilizantes, la mecanización, transporte, refrigeración, etc. Pero no vi que se tuvieran en cuenta estos efectos en la mayor parte de los modelos presentados. Varios investigadores mostraron diagramas extrapolando las tendencias actuales para el futuro como si la producción de petróleo fuese a seguir aumentando indefinidamentre.

Lo mismo vale para el cambio climático: no vi en la conferencia que se dijera mucho sobre los efectos extremos sobre la agricultura de un brusco cambio climático. Es comprensible; tenemos buenos modelos que predicen aumento de las temperaturas y cómo se van a ver afectados a algunos de los subsistemas del planeta (por ejemplo, el nivel del mar), pero no hay modelos predictivos que nos digan cómo va a reaccionar el sistema agrícola a los cambios en los patrones climáticos, diferentes temperaturas, sequías o inundaciones. Basta pensar que los rendimientos agrícolas en la India dependen del patrón anual de lluvias del monzón y la mera idea de lo que podría ocurrir si el cambio climático afectara al régimen de los monzones es terrorífica.

Por lo tanto, la impresión que recibí de la conferencia es que nadie está realmente capacitado para la complejidad del problema; ni a nivel de personas individuales, ni a nivel de organizaciones. Por ejemplo, nunca escuché un término fundamental utilizado en la dinámica del mundo, cual es el de "rebosamiento (overshoot)" (lo que coloquialmente decimos como “pasarse de frenada”). Ciertamente, ahora podemos, más o menos, producir comida suficiente–medida en calorías–para la población actual. Pero ¿Durante cuánto tiempo podremos mantener eso? En algunos casos, podría describir los métodos que he visto como tratar de arreglar un reloj mecánico con un martillo, o pilotar un transatlántico utilizando un palillo clavado en la hélice.

Pero también hay elementos positivos en la conferencia de Roma. Una es que la FAO, aunque una organización grande y a veces torpe, entiende que la dinámica de sistemas es una herramienta que podría ayudar mucho a los responsables políticos a mejorar la gestión del sistema de suministro de alimentos. Y, posiblemente, brindarles mejores ideas para "resolver el problema de la alimentación". Eso es más difícil de lo que parece: la dinámica de sistemas no la maneja para todo el mundo y enseñar a los burócratas es como enseñar a los perros a resolver ecuaciones: lleva un montón de trabajo y no suele funcionar bien. Además los profesionales de dinámica de sistemas son a menudo víctimas del síndrome de "diagrama de espaguetis”, que consiste en la elaboración de modelos complejos llenos de pequeñas flechas que van de un lugar a otro, para luego asentir con la cabeza en señal de satisfacción interna al ver el lío que han formado. Pero también es cierto que, en la conferencia, vi mucha buena voluntad entre los distintos participantes para encontrar un lenguaje común. Esta es una buena cosa, difícil, pero prometedora.

Por último, ¿cuál es la solución al "problema de suministro de alimentos"? Si me preguntan, yo trato de proponer un concepto: "en un sistema complejo, no hay ni problemas, ni soluciones Sólo hay cambio y

adaptación.". Como corolario, podría decir que se puede resolver (o intentar resolver) un problema pero nunca se puede resolver (ni siquiera intentar resolver). un cambio Sólo podemos adaptarnos a los cambios, preferiblemente de manera no traumática.

Visto en este sentido, la mejor manera de hacer frente a la actual situación de suministro de alimentos, es no buscar soluciones imposibles (perversas, por ejemplo, OMG) sino aumentar la capacidad de recuperación del sistema. Esto implica trabajar a nivel local e interactuar con todos los actores que intervienen en el sistema de suministro de alimentos. Se trata de un enfoque sensato. La FAO ya lo está siguiendo y puede asegurar un suministro razonable incluso en presencia de los choques inevitables que van a llegar como resultado de los problemas del cambio climático y de suministro de energía. ¿Puede ayudar la dinámica de sistemas? Probablemente sí. Por supuesto, hay mucho trabajo por hacer, pero la conferencia de Roma fue un buen comienzo.

Agradecimientos: Stefano Armenia, Vanessa Armendáriz, Olivio Argenti y todos los organizadores de la Conferencia conjunta Sydic / FAO en Roma

Notas.

* Una vez que se aborda el problema de la alimentación, no se puede ignorar la situación del "tercer mundo". Como consecuencia de ello, la conferencia no era sólo entre occidentales y el debate tomó un aspecto más amplio, que también involucró diferentes culturas. Una discusión particularmente interesante que tuve fue con una investigadora mexicana. Según su opinión, "linealizar" problemas complejos es una característica típica (y bastante mala) de la manera occidental de pensar. Ella contrapuso esta visión lineal con un enfoque "circular" que, según ella, es típico de las culturas mesoamericanas antiguas, como los mayas y otros. Ese enfoque, dijo, podría ayudar mucho al mundo para hacer frente a problemas perversos sin empeorarlos. Yo simplemente informo de esta opinión, ya que personalmente no tengo conocimientos suficientes para juzgarla. Sin embargo, me parece cierto que hay algo perverso en el modo en el pensamiento occidental tiende a moldear todo y a todos a su propia imagen.

** En el sistema alimentario, la idea de que "mira, es simple: solo vamos a deshacernos de los residuos" es estrictamente paralela al enfoque de "basura cero" para los residuos urbanos e industriales. Tengo un poco de experiencia en este campo y puedo decir que tal como suele proponerse, la idea de "basura cero" no puede funcionar por sus altos costos y porque sólo hace que el sistema sea cada vez más frágil y vulnerable a los choques. Eso no quiere decir que los residuos sean imposibles de gestionar. Si no se puede construir un sistema industrial "cero residuos", sí se pueden construir subsistemas para procesar y eliminar dichos residuos. Estos subsistemas, sin embargo, no pueden trabajar utilizando la misma lógica del sistema industrial al uso; que tienen que adaptarse para funcionar con recursos de bajo rendimiento. En la práctica, es el enfoque de "gestión participativa", (véase, por ejemplo, el trabajo del Prof. Gutberlet). Se puede hacer con los residuos urbanos y también con los residuos de alimentos y es otra manera de aumentar la capacidad de recuperación del sistema (resiliencia).

N.T. la fotografía que aparece en la portada, de autor desconocido en 1931, muestra las colas de desempleados ante un comedor social finaciado por Al Capone.